

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-049612

(43)Date of publication of application : 21.02.2003

(51)Int.Cl.

F01L 1/18
F01L 1/26

(21)Application number : 2001-241013

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 08.08.2001

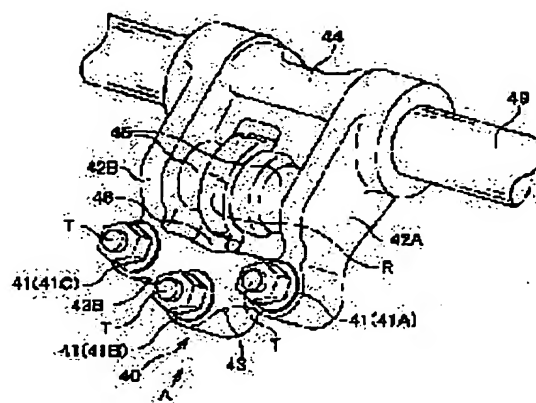
(72)Inventor : TANAKA TSUTOMU
YAMADA NORIYUKI
IWAMOTO JUNICHI

(54) INTEGRAL ROCKER ARM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To achieve the simplification of a structure of a five-valve engine (one side three valve engine), the reduction of the number of components, the lightening of a variable valve device, and the miniaturization.

SOLUTION: In this integral rocker arm 40 integrally provided with valve contact parts 43 (41A, 41B, 41C) abutted on three intake valves 20 mounted on a cylinder 13 of the five-valve engine 10 and oscillatably supported, the rocker arm 40 is provided with a connection wall 43 for connecting the valve contact parts 41, an approximately center of a free end of the rocker arm 40 is provided with a central contact part 41B in a state of being projected in the direction perpendicular to the cylinder array direction in a plane view with respect to end side contact parts 41A, 41C mounted on an end side of the free end, and a roller R is mounted between the central contact part 41B and an oscillating support part 44.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-49612

(P2003-49612A)

(43)公開日 平成15年2月21日(2003.2.21)

(51)Int.Cl.

F 0 1 L 1/18

識別記号

F I

F 0 1 L 1/18

テ-コ-ト*(参考)

N 3 G 0 1 6

A

H

A

1/26

1/26

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2001-241013(P2001-241013)

(22)出願日 平成13年8月8日(2001.8.8)

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 田中 力

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72)発明者 山田 範之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(74)代理人 100064414

弁理士 磯野 道造

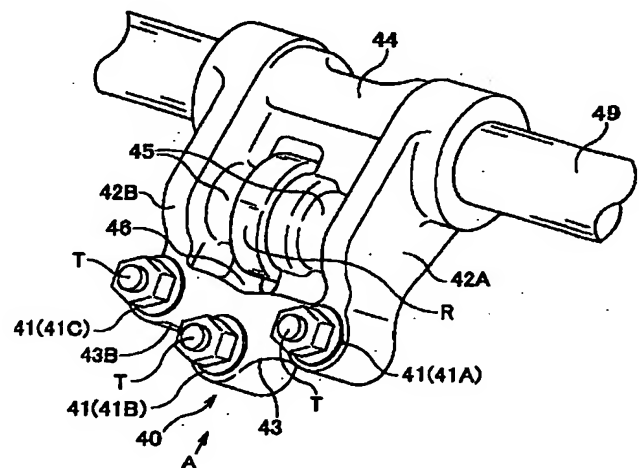
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 一体型ロッカアーム

(57)【要約】

【課題】 5バルブエンジン(片側3バルブエンジン)の構造の単純化、部品点数の削減、動弁装置の軽量化、コンパクト化の達成。

【解決手段】 5バルブエンジン10のシリンダ13に配設された3つの吸気弁20と当接するバルブ当接部43(41A, 41B, 41C)を一体に備えて揺動支持される一体型ロッカアーム40であって、ロッカアーム40にはバルブ当接部41を連結する連結壁43を設け、ロッカアーム40の自由端の略中央には中央当接部41Bを、自由端の端側に設けた端側当接部41A, 41Cよりも平面視したシリンダ列方向に対して直角な方向に突出して設け、中央当接部41Bと揺動支持部44との間にはローラRを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】エンジンの気筒に配設された3つの吸気弁又は3つの排気弁と当接するバルブ当接部を一体に備えて揺動支持される一体型ロッカアームであって、前記ロッカアームには前記バルブ当接部を連結する連結壁が設けられ、

前記ロッカアームの自由端の略中央には中央当接部が、前記自由端の両端に設けた端側当接部よりも平面視して突出して設けられ、

前記中央当接部と揺動支持部との間にはカム当接部が設けられたこと、を特徴とする一体型ロッカアーム。

【請求項2】エンジンの気筒に配設された3つの吸気弁又は3つの排気弁と当接するバルブ当接部を一体に備えて揺動支持される一体型ロッカアームであって、前記ロッカアームには当該ロッカアームの自由端の略中央に設けられた中央当接部と、前記中央当接部の両側に設けられた端側当接部と前記ロッカアームの揺動支持部とを連結する第1支持壁及び第2支持壁が設けられ、前記ロッカアームには前記バルブ当接部を連結する連結壁が設けられ、

前記中央当接部と揺動支持部との間にはカム当接部が設けられたことを特徴とする一体型ロッカアーム。

【請求項3】前記連結壁は断面コの字状に構成され、前記中央当接部の前記カム当接部側に前記コの字状の開部が設けられたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の一体型ロッカアーム。

【請求項4】前記連結壁の各バルブ当接部間に、前記中央当接部と前記端側当接部とを交差して連結する交差壁が設けられたことを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の一体型ロッカアーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば吸気弁を3つ、排気弁を2つ備えた5バルブエンジンに使用される一体型ロッカアームに関する。

【0002】

【従来の技術】1つの気筒（シリンダ）に吸気弁を3つ、排気弁を2つ備えた5バルブエンジンが知られている。この種の5バルブエンジンとしては、特開平5-214912号公報に記載されたものがある。図6にこの公報に記載のエンジンのカムシャフトを取り除いた状態の動弁装置の平面図を示す。図6に示すようにシリンダヘッドには、1つのシリンダ113について、3つの吸気弁口121A、121B、121Cと2つの排気弁口131A、131Bが配設されている。

【0003】ここで、ロッカシャフト135には、図示しない吸気側カムシャフトにより揺動される吸気側スイングアーム（以下「吸気側ロッカアーム」という）136～139が支承されている。この吸気側ロッカアーム136～139が揺動することにより図示しない3つの

吸気弁の内の2つを駆動し、前記した3つの吸気弁口121A～121Cの内の2つの吸気弁口121A、121Bを開閉する。

【0004】また、もう一方のロッカシャフト140には、図示しない排気側カムシャフトにより揺動される排気側スイングアーム（以下「排気側ロッカアーム」という）141、142が支承されている。この排気側ロッカアーム141、142が揺動することにより図示しない2つの排気弁を駆動し、排気弁口131A、131Bを開閉する。

【0005】ところで、このシリンダ113には前記したように3つの吸気弁口121A～121Cが配設されている。このため、ロッカシャフト140には、図示しない吸気側カムシャフトにより揺動される吸気側ロッカアーム143がさらに支承されている。そして、この吸気側ロッカアーム143が揺動することにより図示しないもう1つの吸気弁が駆動し、残り1つの吸気弁口121Cを開閉する。なお、図6において、符号Tは図示しないステムの上端に当接するタペットねじである。また、符号Rは図示しないカム（吸気カム・排気カム）に当接するローラである。ちなみに、この図6に示す動弁装置は、低速用カムと高速用カムにより弁（吸気弁・排気弁）の開閉タイミングを、エンジンの回転速度が速いときと遅いときとで異なる特性にしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図6に記載の5バルブエンジン用の動弁装置では、弁の開閉タイミングを異なるものとする機構が付加されているとはいえ、部品点数が多く構造が複雑である。このため、組付時の工数が増えると共に、部品管理が煩雑になる。また、複雑な構造であるが故のトラブルもあり得る。従って、構造の単純化及び部品点数の削減が求められる。また、動弁装置は、高剛性化、軽量化、コンパクト化が求められる。そこで、本発明は、かかる課題を解決することを主たる目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは鋭意研究を行い、前記課題は、3つの吸気弁（又は排気弁）と当接する複数のロッカアームを一体にすると共に、このロッカアームを揺動するカムとの当接部を、ロッカアームの中央の所定位置に配するなどした一体型ロッカアームにより解決されることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0008】即ち、前記課題を解決した本発明は、エンジンの気筒に配設された3つの吸気弁又は3つの排気弁と当接するバルブ当接部を一体に備えて揺動支持される一体型ロッカアームであって、前記ロッカアームには前記バルブ当接部を連結する連結壁が設けられ、前記ロッカアームの自由端の略中央には中央当接部が、前記自由端の両端に設けた端側当接部よりも平面視して突出して

設けられ、前記中央当接部と揺動支持部との間にはカム当接部が設けられたことを特徴とする。

【0009】この構成では、3つの吸気弁（又は排気弁）と当接するロッカアームは一体にされ、一体に揺動する。この一体型ロッカアームはバルブ当接部を3つ有するが、隣接する当接部が連結壁で連結されている。また、カム当接部は、自由端の略中央に位置する中央当接部が、自由端の両端に設けられた端側当接部よりも平面視して突出（平面視して気筒列方向に対して直角な方向に突出）して設けられることで広くなった部分に配される。この構成により、ロッカアーム、ひいては動弁装置の構造の単純化、部品点数削減、高剛性化、軽量化、コンパクト化が達成可能になる。なお、「カム当接部」は、後記する発明の実施の形態のようなローラで構成されていてもよいし、例えばスリッパで構成されていてもよい。一体型ロッカアームの「揺動支持」は、後記する発明の実施の形態のようなロッカシャフトで支持（支承）されていてもよいし、例えばピボットで支持（支承）されていてもよい。また、「自由端の両端」は、自由端の両端近傍を含む意味である。また、「平面視して突出」とは、例えばカムシャフトの軸線から離間する方向に突出して中央当接部を設けること、例えば平面視して気筒列方向に対して直角な方向に突出して中央当接部を設けることでもある。

【0010】また、前記課題を解決した本発明は、エンジンの気筒に配設された3つの吸気弁又は3つの排気弁と当接するバルブ当接部を一体に備えて揺動支持される一体型ロッカアームであって、前記ロッカアームには当該ロッカアームの自由端の略中央に設けられた中央当接部と、前記中央当接部の両側に設けられた端側当接部と前記ロッカアームの揺動支持部とを連結する第1支持壁及び第2支持壁が設けられ、前記ロッカアームには前記バルブ当接部を連結する連結壁が設けられ、前記中央当接部と揺動支持部との間にはカム当接部が設けられたことを特徴とする。

【0011】この構成でも、3つの吸気弁（又は排気弁）と当接するロッカアームは一体にされ、一体に揺動する。また、同様に、ロッカアームには3つのバルブ当接部が設けられている。ロッカアームの両側には第1支持壁及び第2支持壁が設けられ、自由端には連結壁が設けられている。また、カム当接部は、連結壁で連結された中央当接部と揺動支持部の間に設けられる。この構成により、ロッカアーム、ひいては動弁装置の構造の単純化、部品点数削減、高剛性化、軽量化、コンパクト化が達成可能になる。ここで、中央当接部が平面視して突出して設けられているか否か（又は陥入して設けられているか否か）は問わない。このような構成においては、中央当接部（自由端近傍部）とカム当接部の間の肉抜きを行なって軽量化を図っても、中央当接部の剛性が確保される。なお、「カム当接部」、「揺動支持」、「自由端

の両端」の内容については、前記した発明と同様である。

【0012】また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2の構成において、前記連結壁は断面コの字状に構成され、前記中央当接部の前記カム当接部側に前記コの字状の開部が設けられたことを特徴とする。コの字状の連結壁とすることで自由端側（バルブ当接部側）の高剛性化と軽量化が図られる。加えて、コの字状の開部（開いた部分）を中央当接部のカム当接部側に設けることで、換言すると、コの字状の開部をカム当接部側に向くように設けることで、全体として一体型ロッカアームの剛性を高めつつコンパクト化を図ることが可能になる。

【0013】また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれか1項の構成において、前記連結壁の各バルブ当接部間に、前記中央当接部と前記端側当接部とを交差して連結する交差壁が設けられたことを特徴とする。交差壁は振じれに対する剛性を高める作用を奏する。また、交差壁で連結することで肉抜き部が設けられ、軽量化される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。図1は、一実施形態の5バルブエンジンの一部縦断面図である。図2は、カムシャフトを除いた状態で示す図1の平面図である。

【0015】図1及び図2に示されるエンジンは、DOHC（Double Over Head Cam）5バルブエンジン10である。この5バルブエンジン10は、シリンダブロック11と、このシリンダブロック11の上部に図示しないガスケットを介して結合されるシリンダヘッド12を備え、シリンダブロック11に設けられる各シリンダ13にピストン14がそれぞれ摺動自在に嵌合される。またシリンダブロック11、シリンダヘッド12、及び各ピストン14により、各シリンダ13毎に燃焼室15が形成される。

【0016】図2に示すように、この5バルブエンジン10は、吸気側に吸気弁20を3つ有する。このため、シリンダヘッド12には、燃焼室15の天井面の一侧に臨む3つの吸気弁口21A、21B、21Cと、この吸気弁口21A～21Cに共通に連なってシリンダヘッド12の側面（図1の左側面）に開口する吸気ポート22とが各シリンダ13毎に設けられている。また、この5バルブエンジン10は排気側に排気弁30を2つ有する。このため、燃焼室15の天井面の他側に臨む2つの排気弁口31A、31Bと、この排気弁口31A、31Bに共通に連なってシリンダヘッド12の他側面（図1の右側面）に開口する排気ポート32とが各シリンダ13毎に設けられている。

【0017】各吸気弁口21A～21Cを開閉可能な3

つの吸気弁 20 の各ステム 23 は、シリンダヘッド 12 に設けられたそれぞれのガイド筒 24 に摺動可能に嵌合され、ガイド筒 24 から上方に突出したステム 23 の上端部に設けられるリテーナ 25 及びシリンダヘッド 12 の間に、吸気弁 20 を上方（閉弁方向）に付勢する弁ばね 26 が設けられる。また、各排気弁口 31A, 31B を開閉可能な 2 つの排気弁 30 の各ステム 33 は、シリンダヘッド 12 に設けられたガイド筒 34 に摺動可能に嵌合され、ガイド筒 34 から上方に突出したステム 33 の上端部に設けられるリテーナ 35 及びシリンダヘッド 12 の間に、排気弁 30 を上方（閉弁方向）に付勢する弁ばね 36 が設けられる。

【0018】3つの吸気弁 20 は吸気側動弁装置で開閉駆動される。一方、2つの排気弁 30 は排気側動弁装置で開閉駆動される。両動弁装置の間には、燃焼室 15 の中央部に臨んでシリンダヘッド 12 に取り付けられる点火プラグを挿入するためのプラグ挿入筒 91 が上下に延びるようにして配置され、このプラグ挿入筒 91 の下端はシリンダヘッド 12 に取り付けられる。

【0019】〔吸気側動弁装置〕吸気側動弁装置は、3つの吸気弁 20 を開閉駆動するための一体型にした吸気側ロッカアーム（一体型ロッカアーム）40 と、この吸気側ロッカアーム 40 を揺動可能に支承する吸気側ロッカシャフト 49 と、このロッカシャフト 49 と平行な軸線まわりに回転可能な吸気側カムシャフト 61 とを備える。

【0020】吸気側ロッカシャフト 49 は、各シリンダ 13 の間でシリンダヘッド 12 に設けられたホルダ壁 81 で固定的に支持されており、吸気側ロッカアーム 40 の基端が吸気側ロッカシャフト 49 で揺動自在に支承される。また吸気側ロッカアーム 40 の自由端（先端）には、対応する吸気弁 20 の上端（ステム 23 の上端）に当接する当接部 41（41A, 41B, 41C）が設けられている。なお、当接部 41 には、実際にバルブ 20 と当接するタペットねじ T が進退位置を調節可能として螺合されている。

【0021】一体型ロッカアームである吸気側ロッカアーム 40 を揺動する吸気側カムシャフト 61 は、図示しないクランクシャフトに 1/2 の減速比で連動、連結されている。この吸気側カムシャフト 61 は、ホルダ壁 81 と、ホルダ壁 81 の上端に締結されるカムホルダ 82 とで回転自在に支承される。吸気側カムシャフト 61 には、所定のプロファイルを有するカム 62 が設けられており、吸気側ロッカアーム 40 の略中央に軸支されたカム当接部としてのローラ R が転がり接触する。これにより、吸気側ロッカアーム 40 が揺動して、3つの吸気弁 20 を開閉駆動する。

【0022】〔排気側動弁装置〕一方、排気側動弁装置は、2つの排気弁 30 に対応する 2つの排気側ロッカアーム 50A, 50B と、この 2つの排気側ロッカアーム

50A, 50B を揺動可能に支承する排気側ロッカシャフト 59 と、この排気側ロッカシャフト 59 と平行な軸線まわりに回転可能な排気側カムシャフト 71 を備える。

【0023】排気側ロッカシャフト 59 は、前記した吸気側ロッカシャフト 49 と平行な軸線を有するものであり、吸気側ロッカシャフト 49 と同様にホルダ壁 81 で固定的に支持される。この排気側ロッカシャフト 59 で排気側ロッカアーム 50A, 50B の基端が揺動自在に支承され、排気側ロッカアーム 50A, 50B の自由端（先端）には、対応する排気弁 30 の上端（ステム 33 の上端）に当接する当接部 53A, 53B が設けられている。なお、当接部 53A, 53B には、実際にバルブ 30 と当接するタペットねじ T が進退位置を調節可能として螺合されている。

【0024】また、排気側カムシャフト 71 は、図示しないクランクシャフトに 1/2 の減速比で連動、連結される。排気側カムシャフト 71 は、ホルダ壁 81 と、その上端に締結されるカムホルダ 83 とで回転自在に支承される。排気側カムシャフト 71 には、排気側ロッカアーム 50A, 50B に対応したカム 72 が設けられており、排気側ロッカアーム 50A, 50B に軸支されたカム当接部としてのローラ R がカム 72 に転がり接触する。これにより、排気側ロッカアーム 50A, 50B が揺動して、2つの排気弁 30 を開閉駆動する。

【0025】〔一体型ロッカアーム（吸気側ロッカアーム）〕次に、図 2～図 4 を参照して、一体型ロッカアーム、即ち 3つのバルブ当接部を一体に備えた吸気側ロッカアームを詳しく説明する（適宜図 1 を参照）。図 3 は、吸気側ロッカアームの斜視図である。図 4 は、図 3 の吸気側ロッカアームの自由端に位置する中央当接部を切り欠いた切欠側面図である。ちなみに、この実施形態の吸気側ロッカアーム 40 は、（1）請求項 1 に記載の一体型ロッカアーム（つまり、3つのバルブ当接部を連結する連結壁が設けられ、3つのバルブ当接部のうち中央当接部が端側当接部よりも平面視して突出して設けられ、中央当接部と揺動支持部との間にはカム当接部が設けられた一体型ロッカアーム）、及び（2）請求項 2 に記載の一体型ロッカアーム（つまり、3つのバルブ当接部のうち両端の端側当接部とロッカアームの揺動支持部とを連結する第 1 支持壁及び第 2 支持壁、バルブ当接部を連結する連結壁、中央当接部と揺動支持部との間にはカム当接部が設けられた一体型ロッカアーム）の双方を具現化したものである。

【0026】以下、一体型ロッカアームである吸気側ロッカアーム 40 を説明する。図 2 及び図 3 において、吸気側ロッカアーム 40 には、吸気側ロッカシャフト 49 を挿通せしめてこの吸気側ロッカシャフト 49 で揺動可能に支承される円筒状の揺動支持部 44 が、その基端に設けられる。吸気側ロッカアーム 40 には、揺動支持部

10

20

30

40

50

44の両端から自由端（先端）の両端近傍の端側当接部41A、41Cに延設される第1支持壁42A及び第2支持壁42Bが設けられる。この支持壁42A、42Bにより、吸気側ロッカーム40の基端から自由端にかけての長さ方向に対する剛性が確保される。

【0027】図2及び図3に示すように、吸気側ロッカーム40の自由端の略中央には、自由端の端側当接部41A、41Cよりも平面視したシリンダ13の列方向に対して直角な方向に突出（「平面視して突出」）して中央当接部41Bが設けられている。このため、基端から自由端までの距離は、中央当接部41Bのところで長く（広く）なっている。本発明では、この広がった中央当接部41Bと揺動支持部44との間のスペースにカム当接部たるローラRを設ける（ローラRの長手方向（回転方向）が吸気側ロッカーム40の幅方向に直交するように設けられている）。つまり、吸気側ロッカーム40におけるスペースの有効活用を実現している。なお、符号45は、ローラ軸支持部であり、ローラRを回転自在に軸支する。

【0028】また、図2及び図3に示すように、吸気側ロッカーム40の自由端には、端側当接部41Aと中央当接部41Bを連結する第1連結壁43A、及び端側当接部41Cと中央当接部41Bを連結する第2連結壁43Bが設けられる。連結壁43（43A、43B）により、吸気側ロッカーム40の幅方向に対する剛性が確保される。ちなみに、連結壁43（43A、43B）は、吸気側ロッカーム40の自由端の上方及び下方に向けて設けられている。換言すると、当接部41（41A、41B、41C）は、自由端の上下に設けられた（上方及び下方に延びる）連結壁43（43A、43B）により連結されている。このため、より自由端の剛性が高められる。

【0029】なお、連結壁43（43A、43B）と当接部41（41A、41B、41C）は一体として構成されており、図4の切欠側面図に示すように断面がコの字状をしている。また、ローラR側にコの字状の開部OPが設けてある。このため、ローラRと中央当接部41Bの距離を近接することができる。つまり、吸気側ロッカーム40を小型化することができる。換言すると、当接部41（41A、41B、41C）を連結した連結壁43の中央当接部41Bの部分には、ローラRを収容する凹部（開部OP）が設けられているので、吸気側ロッカーム40をより小型化できる。ところで、コの字状の肉抜き部分（開部OP）は、ローラR側へ潤滑油を案内する油溜りとしても機能する。なお、符号46は、開口部である。ちなみに、開口部46の両脇の連結壁43に沿った窪み部分を設けることで軽量化することができる。同時にこの窪みは、動弁室内を飛散などしている潤滑油の油溜りとしても活用される（ローラR側へ潤滑油を案内する油溜りとして機能）。このように窪み部分

（肉抜き部分）を設けることができるのは、吸気側ロッカーム40の両側を第1及支持壁42A及び第2支持壁42Bで、自由端の側を連結壁43で連結して吸気側ロッカーム40全体としての剛性が確保されているからである。

【0030】この吸気側ロッカーム40の動作（吸気側動弁装置の動作）を説明する（図1～図3参照）。エンジン10が始動すると、図示しないクランク軸により吸気側カムシャフト61が回転駆動される。すると、カム62が回転して一体型ロッカームである吸気側ロッカーム40のローラRと当接する。これにより、吸気側ロッカーム40が吸気側ロッカシャフト49を支軸にして揺動し、吸気弁20を開閉駆動する。より具体的には、カム62によりローラRが下方に押圧されると、一体になった吸気側ロッカーム40により3つの吸気弁20が同時に下方に移動され、3つの吸気弁口21A～21Cを同時に開く。一方、カム62によるローラRの押圧が解除されるとそれぞれの弁ばね26の弾発力により3つの吸気弁20が上方に移動して3つの吸気弁口21A～21Cを同時に閉じる。なお、排気側動弁装置の動作は、通常のエンジンと変わりがないので説明を省略する。

【0031】このように、一体型ロッカームである本実施形態の吸気側ロッカーム40によれば、部品点数の非常に少ない簡単な構造ながら、3つの吸気弁20を確実に駆動することができる。また、従来のようにロッカームが3つある場合、1つずつのロッカームは、それぞれしかるべき大きさ及び剛性を持たせなければならぬが、一体化することで全体として小型化及び軽量化することができる。しかも、ローラRを、突出させた中央当接部41Bと揺動支持部44の間に設けるようにしたので、スペースを有効活用することができる。スペースの有効活用は、ロッカーム40の小型化、軽量化、レイアウトの自由度の増大につながる。また、連結壁43（43A、43B）により、吸気側ロッカーム40の自由端の剛性を高めることができる。また、連結壁43（及び当接部41）は、断面がコの字状をしており開口OPがローラRの方を向いているので、自由端をよりローラRの側に近接でき（換言するとローラRをより自由端の側に近接でき）、さらに、吸気側ロッカーム40の小型化、軽量化、レイアウトの自由度の増大を図ることができる。

【0032】なお、本発明は、前記した実施形態に限定されることなく、幅広く変形実施することができる。例えば、図5に示すように連結壁43（43A、43B）に交差壁CWを設けてもよい。なお、図5は、図3のA矢視図である。この交差壁CWは、端側当接部41A（41C）の上部から中央当接部41Bの下部に向けた壁（リブ）と端側当接部41A（41C）の下部から中央当接部41Bの上部に向けた壁（リブ）が略中央で交

差するものである（請求項における「中央当接部と端側当接部とを交差して連結する交差壁」に該当）。この交差壁CWを設けることにより、軽量化しつつ吸気側ロッカアームの幅方向の剛性を高めることができる。また、視点を変えると壁（リブ）以外の部分は肉抜き部に該当する。このため、このような交差壁CWを設けることにより剛性の向上と軽量化を図ることができる。ちなみに本実施形態では、一体型ロッカアームをDOHCの5バルブエンジンに適用した例を説明したが、SOHC（Single Over Head Cam）の5バルブエンジンにも適用することができる。また、排気側が3バルブのエンジンにも適用することができる。5バルブエンジン10の気筒数は何気筒でもよいし、気筒の配置は直列でもV型でもよい。

【0033】

【発明の効果】以上説明した本発明の内、請求項1にかかる一体型ロッカアームによれば、ロッカアームを一体に設けることで部品点数が削減される。また、高剛性化、軽量化、コンパクト化などを達成することが可能になる。殊に中央当接部を含む自由端の剛性を確実に向上することができる。また、動弁装置への組付工数の低減、部品管理の容易化などを達成することが可能になる。また、請求項2にかかる一体型ロッカアームによれば、ロッカアームを一体に設けることで部品点数が削減される。同時に、中央当接部は、第1支持壁及び第2支持壁で連結された端側当接部と連結壁により連結されるので剛性が向上する。また、中央当接部と揺動支持部との間にカム当接部を設ける構成である。このため、カム当接部と中央当接部との間を肉抜きして軽量化しても、中央当接部が剛性のある端側当接部と連結壁で連結されているので、剛性低下を抑制できる。また、請求項3にかかる一体型ロッカアームによれば、端側当接部と中央当接部を中央当接部のカム当接部側に開口するコの字状の連結壁で連結することで、ロッカアームの剛性を高めつつ軽量化できる。そして、請求項4にかかる一体型ロ*

* ッカアームによれば、中央当接部を端側当接部と交差する交差壁で連結することで、中央当接部の剛性を向上できる。また、交差壁で連結することで肉抜き部が設けられ、より軽量化できる。また、複数のバルブ当接部に当接することにより生じる振れも抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる一実施形態の5バルブエンジンの一部縦断面図である。

【図2】 カムシャフトを除いた状態で示す図1の平面図である。

【図3】 図1の吸気側ロッカアームの斜視図である。

【図4】 図3の吸気側ロッカアームの自由端に位置する中央当接部を切り欠いた切欠側面図である。

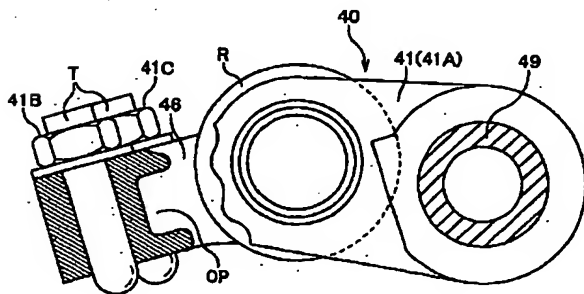
【図5】 図3のA矢視図である。

【図6】 従来例を示す図である（エンジンのカムシャフトを取り除いた状態の動弁装置の平面図を示す）。

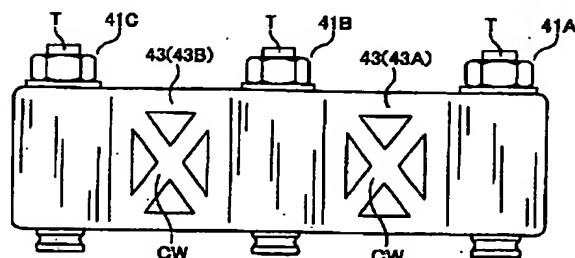
【符号の説明】

- 10 … 5バルブエンジン（エンジン）
- 13 … シリンダ（気筒）
- 20 … 吸気弁
- 40 … 吸気側ロッカアーム（一体型ロッカアーム）
- 41 … 当接部（バルブ当接部）
- 41A, 41C … 端側当接部
- 41B … 中央当接部
- 42A … 第1支持壁
- 42B … 第2支持壁
- 43 … 連結壁
- 43A … 第1連結壁
- 43B … 第2連結壁
- 44 … 揺動支持部
- R … ローラ（カム当接部）
- OP … 開部
- CW … 交差壁

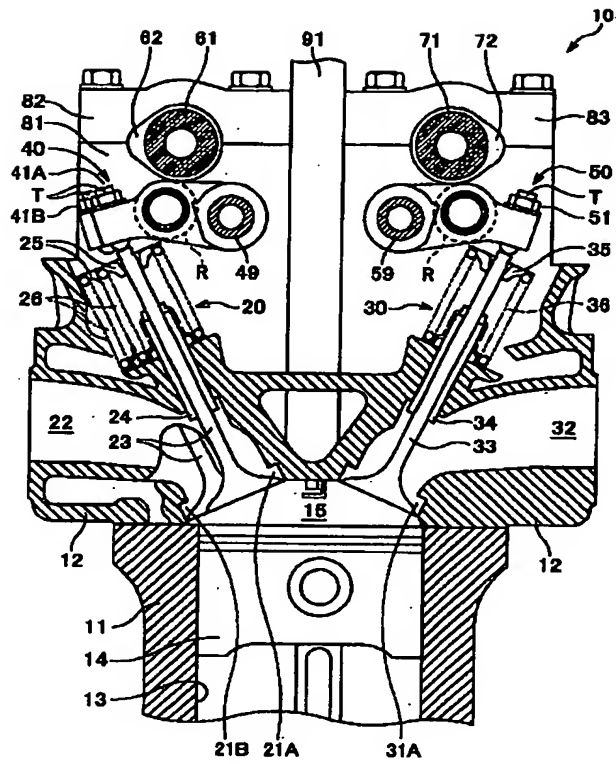
【図4】



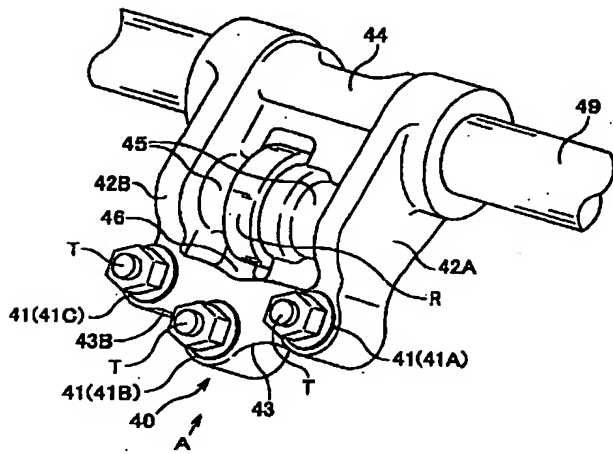
【図5】



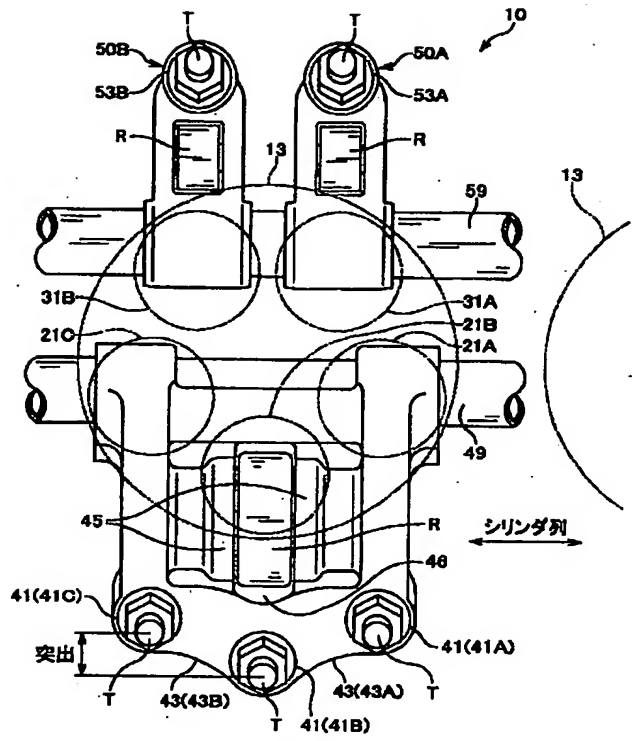
【図1】



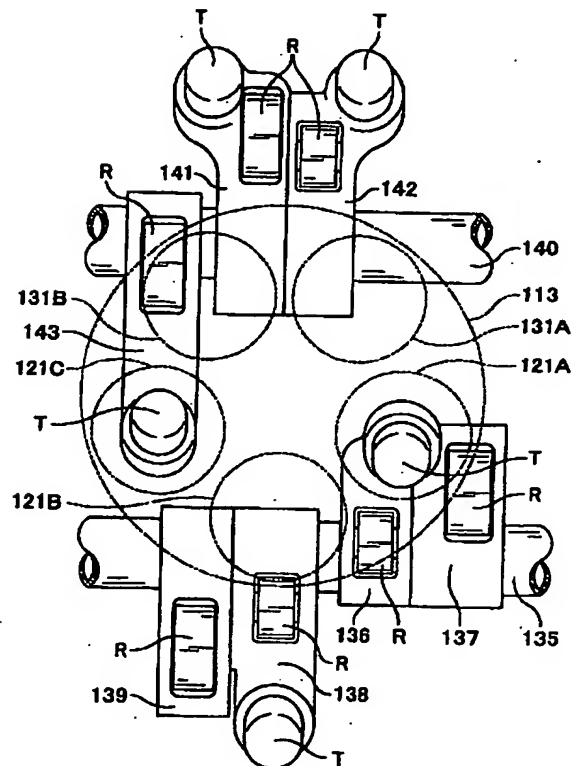
【図3】



【図2】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 岩本 純一
栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台143 株式会社
ピーエスジー内

Fターム(参考) 3G016 AA08 AA19 BA04 BA06 BB13
BB22 CA13 CA28 CA29 GA01